



Material:

Art.-Nr.	Anz.	Bezeichnung
DS090-3K	1	Stativfuß "Sepp", 260 x 220 mm
DS201-75	1	Stativstange rund, L=750 mm, D=12 mm
DS095-3K	1	Kreuzmuffe Demo 03
DS130-1S	1	Schiefe Ebene einfach (02)
DM650-1R	1	Rollkörper
DM132-1D	1	Torsionskraftmesser 5 N
DS130-1T	1	Torsionskraftmesserhalter für Schiefe Ebene
DS101-50	1	Stativschiene universal, L=500 mm
P5310-1S	1	Schienenverbinder universal

Ziel:

Kann man durch die Verwendung einer geneigten Ebene Kraft oder Arbeit sparen?

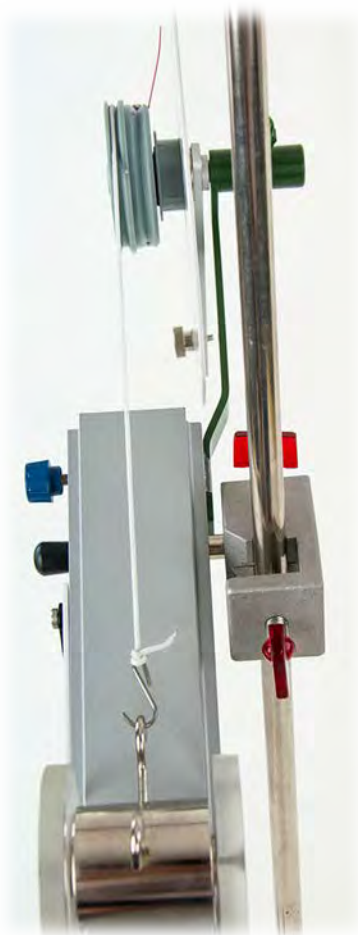
Aufbau:

Die Stativstange 750 mm wird in den Stativfuß Sepp senkrecht eingespannt.

In einer Höhe von etwa 55 cm wird die Kreuzmuffe befestigt.

Die „Schiefe Ebene“ wird mit der Universalschiene 500 mm mit einem Schienenverbinder verbunden. Wir erhalten dadurch eine Fahrbahn mit 820 mm Länge.

Die komplette Fahrbahn wird mit der vorderen Stativstange (Teil der Schiefen Ebene) in die Kreuzmuffe eingespannt.



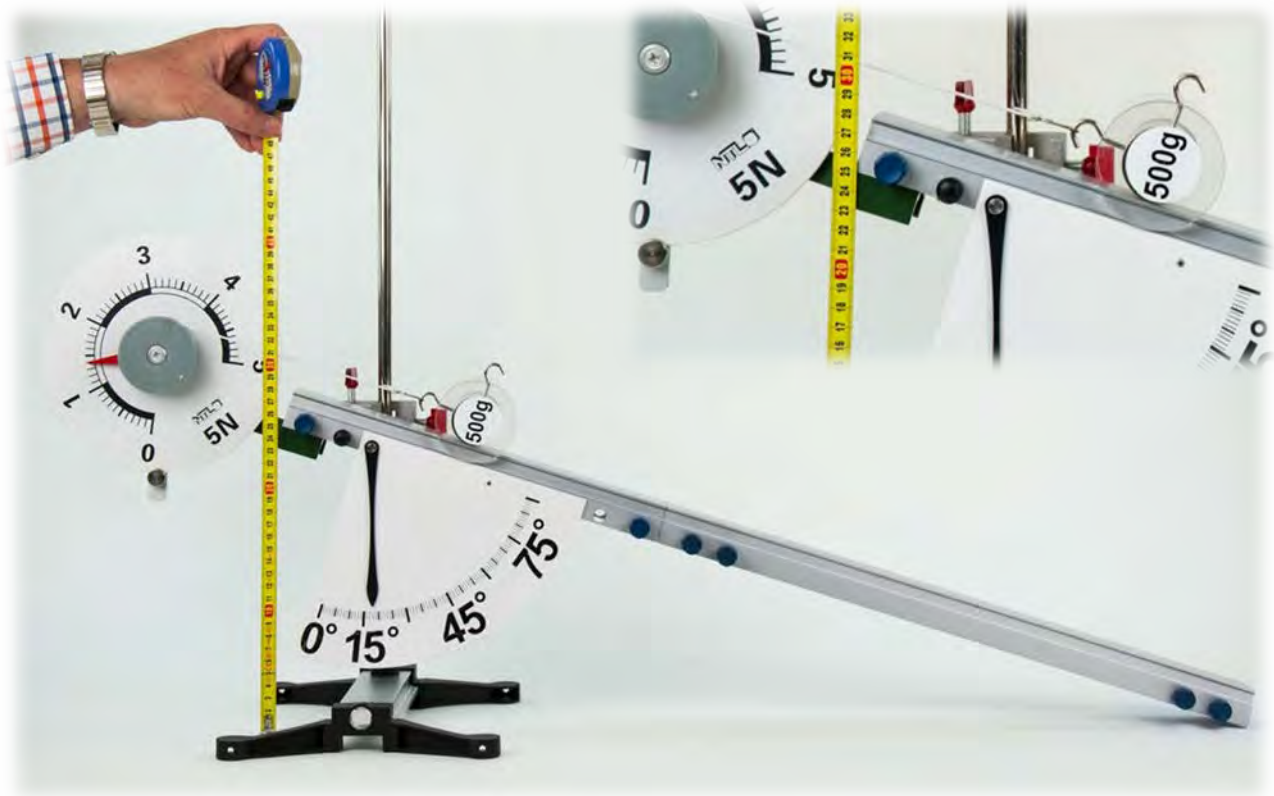
Der Torsionskraftmesserhalter wird an der Unterseite des oberen Endes der Fahrbahn festgeschraubt.

Der Torsionskraftmesser wird im Halter fixiert.

Die Skala des Torsionskraftmessers wird auf „Null“ justiert. Dabei wird die Schraube an der Skala gelockert, so kann die Skala verstellt werden.

Der Rollkörper 500 g wird in den Torsionskraftmesser eingehängt.





Versuch 1a:

Das obere Ende der Fahrbahn wird auf eine Höhe von 25 cm eingerichtet. Dazu wird die Kreuzmuffe locker gemacht und diese samt Fahrbahn auf diese Höhe gebracht. Gemessen wird dabei von der Tischoberfläche bis zur Unterkante der Fahrbahn.

Am Kraftmesser sehen wir die Zugkraft, die wir benötigen, um den Rollkörper bei geringer Steigung hochzuziehen.

Mit einem zweiten Kraftmesser 5 N wird der Rollkörper nun senkrecht hochgehoben.



Die erforderliche Arbeit wird jeweils errechnet

Arbeit = Kraft x Weg

Und in die Tabelle eingetragen.

Hubhöhe 25 cm	Kraft N	Weg m	Arbeit J
Fahrbahn mit geringer Steigung		0,82	
senkrecht Hochheben		0,25	



Versuch 1b:

Das obere Ende der Fahrbahn wird auf eine Höhe von 50 cm eingerichtet.

Wieder werden dieselben Parameter wie im Vorversuch aufgenommen und die verrichtete Arbeit verglichen.

Hubhöhe 50 cm	Kraft N	Weg m	Arbeit J
Fahrbahn mit großer Steigung		0,82	
senkrecht Hochheben		0,50	

Erkenntnis:

Die verrichtete Arbeit ist jeweils in beiden Fällen etwa gleich groß.

Wird ein Gewicht über eine geneigte Fahrbahn hochgezogen, braucht man weniger Kraft, dafür jedoch muss man einen größeren Weg zurücklegen.

Die Hubarbeit hängt nur vom Gewicht und der Hubhöhe ab.

$$W_{\text{HUB}} = G \times h = m \times g \times h$$

Hinweis:

Der Rollkörper auf der Fahrbahn verursacht eine Reibung. Die Ergebnisse werden daher nicht komplett ident sein.